SNI 8293:2017

Standar Nasional Indonesia

Spesifikasi cat plastis dingin (*cold plastics*) untuk marka jalan

ICS 87.040; 93.080.20

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8293:2017, *Spesifikasi cat plastis dingin (cold plastics) untuk marka jalan* mengacu pada BS EN 1871:2000, *Road marking materials – Physical properties.* Spesifikasi ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi semua pihak yang terlibat dalam pekerjaan jalan.

Standar ini dibuat dengan tujuan sebagai berikut:

- meningkatkan mutu cat
- mengurangi dampak terhadap keamanan, kesehatan, keselamatan, dan lingkungan akibat penggunaan cat
- mendukung perkembangan industri dalam negeri

Standar ini disiapkan oleh Sub Komite Teknis 91-01-S2 Rekayasa Jalan dan Jembatan serta dikonsensuskan oleh Komite Teknis 87-01 Industri Cat dan Warna di Bogor. Hadir dalam rapat tersebut wakil dari produsen, konsumen, lembaga penelitian dan pengembangan, pakar, serta instansi teknis terkait lainnya.

SNI ini telah melalui proses konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 19 Februari sampai dengan 19 April 2016 dan pemungutan suara dari tanggal 1 November sampai dengan 30 Desember 2016.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggungjawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Pendahuluan

Pada umumnya marka jalan dibuat dari material cat yang memiliki karakteristik berbeda dengan cat lainnya. Berdasarkan jenisnya dikenal cat marka dingin (*cold paint*), cat termoplastis, dan cat plastis dingin.

Pada era tahun 80-an jalan-jalan nasional sering kali menggunakan cat marka konvensional (*cold paint*) warna kuning atau putih sebagai median jalan atau batas pinggir jalan. Kelemahan dari cat marka jenis konvensional ini adalah sering kali cepat aus dan mudah mengelupas bila terlindas roda kendaraan, sehingga dalam waktu relatif tidak lama jalan tersebut harus dicat ulang. Hal ini mungkin terjadi karena tebal lapis cat yang relatif tipis (150 μm) dan daya lekat cat terhadap aspal yang lemah.

Seiring dengan berjalannya waktu, perkembangan teknologi cat marka jalan semakin maju. Hal ini terlihat dengan munculnya cat marka jalan jenis baru yang dikenal dengan cat plastis dingin. Cat ini dalam aplikasinya tidak diperlukan pemanasan dan menunjukkan nilai reflektifitas yang lebih besar dan tahan lama.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, penyusunan spesifikasi cat plastis dingin untuk marka jalan ini dipandang perlu, dengan harapan dapat diwujudkan kualitas ketahanan dan keawetan cat.

Spesifikasi cat plastis dingin ini ditujukan untuk pemangku kepentingan dalam perencanaan maupun pelaksanaan di lapangan.

Spesifikasi cat plastis dingin (*cold plastics*) untuk marka jalan

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan spesifikasi fisik cat plastis dingin warna putih dan kuning untuk bahan marka jalan *retroreflektif,* yang memuat tentang ketentuan umum dan ketentuan teknis yang meliputi: koordinat kromatisitas (intensitas warna) dan faktor pencahayaan (FP), stabilitas penyimpanan, pelapukan ultraviolet (UV), ketahanan alkali setelah 48 jam dan keausan dengan menggunakan alat Troger.

2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut sangat diperlukan untuk penerapan dokumen ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi yang disebutkan yang berlaku. Untuk acuan tidak bertanggal, berlaku edisi terakhir dari dokumen acuan tersebut (termasuk seluruh perubahan dan amandemennya).

SNI 8069, *Metode uji untuk penentuan kandungan konsentrasi rendah dari timbal, kadmium dan kobalt dalam cat dengan menggunakan spektrometri serapan atom*

AASHTO M247-81(1996)*, Standard specification for glass beads used in traffic paints*

ASTM D3624-85a(2015), *Standard test method for low concentrations of mercury in paint by atomic absorption spectroscopy*

BS EN 1871:2000*, Road marking materials – Physical properties*

ISO 3856-5:1984, *Paints and varnishes – Determination of "soluble" metal content – Part 5: Determination of hexavalent chromium content of the pigment portion of the liquid paint or the paint in powder form – Diphenylcarbazide spectrophotometric method*

ISO 4892-2:2013, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps*

ISO 4892-3:2013, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 3: Fluorescent UV lamps*

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan standar ini, istilah dan definisi berikut digunakan.

3.1
cat plastis dingin (*cold plastics*)
cat marka yang terdiri dari satu atau beberapa komponen, tergantung pada jenis komponen yang dicampur dalam berbagai rasio dan digunakan dengan alat aplikasi yang sesuai dan membentuk lapisan tipis karena proses kimia, yang tanpa pemanasan

3.2
faktor pencahayaan *(luminance factor)*
jumlah cahaya yang dipantulkan atau diteruskan oleh suatu objek yang dinyatakan dalam satuan cahaya

3.3
marka jalan
tanda berupa garis, gambar, anak panah, dan lambang pada permukaan jalan yang berfungsi untuk mengatur lalu lintas atau memperingatkan atau menuntun pengguna jalan dalam berlalu-lintas di jalan. Marka jalan mengandung pesan perintah, peringatan maupun larangan.

4 Ketentuan

4.1 Ketentuan umum

a. Campuran cat plastis dingin harus tercampur homogen secara visual.
b. Campuran bahan cat plastis dingin harus mengikuti yang dipersyaratkan oleh produsen atau pabrik. Bahan cat plastis dingin harus bebas dari semua kotoran dan benda asing.
c. Bahan manik-manik kaca yang digunakan untuk cat plastis dingin ini (sebelum pencampuran) haruslah bersih (tidak terlapisi) dan memenuhi spesifikasi dan cara uji manik-manik kaca sesuai dengan AASHTO M247-81(1996), Tipe I.
d. Cat mengandung timbal tidak lebih dari 90 mg/kg, kadmium tidak lebih dari 75 mg/kg, raksa tidak lebih dari 60 mg/kg, dan krom heksavalen tidak lebih dari 60 mg/kg. Cara uji Pb dan Cd sesuai SNI 8069, cara uji Hg sesuai ASTM D3624-85a(2015), dan Cara Uji Cr(VI) sesuai ISO 3856-5:1984.

4.2 Ketentuan teknis

4.2.1 Faktor pencahayaan (LF) dan koordinat kromatisitas

Ketentuan teknis untuk faktor pencahayaan harus sesuai dengan Tabel 1, sedangkan ketentuan teknis untuk koordinat kromatisitas harus sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 1 – Kelas faktor pencahayaan untuk cat plastis dingin

Warna	Kelas	Metode uji	Faktor pencahayaan β
Putih	LF3	BS EN 1871:2000, *Road marking materials. Physical properties* : Annex A	≥ 0,65
	LF4		≥ 0,70
	LF6		≥ 0,80
Kuning	LF1		≥ 0,40
	LF2		≥ 0,50
CATATAN LF adalah *Luminant Factor* (Faktor Pencahayaan).			

Tabel 2 – Koordinat kromatisitas produk marka jalan plastis dingin

Titik sudut N°		1	2	3	4	Metode uji
Putih	x	0,355	0,305	0,285	0,335	BS EN 1871:2000, *Road marking materials. Physical properties* : Annex A
	y	0,355	0,305	0,325	0,375	
Kuning	x	0,494	0,545	0,465	0,427	
	y	0,427	0,455	0,535	0,483	
CATATAN Koordinat kromatisitas dalam bentuk gambar dapat dilihat pada Lampiran A.						

4.2.2 Stabilitas penyimpanan

Hasil pengujian stabilitas penyimpanan cat plastis dingin warna putih dan kuning, minimal mencapai peringkat 3 seperti pada tabel 3.

Tabel 3 – Skala peringkat untuk stabilitas penyimpanan

Kriteria kondisi produk	Peringkat	Metode uji
- Terjadi suspensi yang sempurna - Tidak ada perubahan dari kondisi produk asli	10	BS EN 1871:2000, *Road marking materials. Physical properties* : Annex B
- Perlu waktu untuk pengendapan - Mudah diaduk dengan menggunakan spatula	8	
- Terbentuk lapisan endapan pigmen	6	
- Spatula sulit digerakkan pada lapisan endapan - Lapisan masih dapat diaduk ulang secara merata	4	
- Lapisan dalam campuran sulit diaduk ulang secara manual	3	
- Lapisan dalam campuran sangat sulit diaduk ulang secara manual	2	
- Lapisan dalam campuran tidak dapat diaduk ulang secara manual	0	

4.2.3 Pelapukan UV

Ketentuan teknis pelapukan oleh sinar ultraviolet (UV) cat plastis dingin warna putih dan kuning harus sesuai dengan Tabel 4.

Tabel 4 – Kelas perbedaan perubahan faktor pencahayaan setelah pelapukan oleh sinar UV

Warna cat plastis dingin	Kelas	Metode uji	$\Delta\beta$
Putih atau kuning	UV0	ISO 4892-3:2013 4.1.4.2 dan 4.1.4.3	Tidak ada persyaratan
	UV1		≤ 0,05

CATATAN
UV0 adalah kelas pelapukan UV dengan menggunakan lampu I (UVA – 340)
UV1 adalah kelas pelapukan UV dengan menggunakan lampu II (UVB – 313)
$\Delta\beta$ adalah selisih antara faktor luminan awal ($\beta 0$) terhadap faktor luminan setelah test ($\beta 1$)

4.2.4 Ketahanan alkali (larutan NaOH 10%) setelah 48 jam

Ketahanan cat plastis dingin warna putih dan kuning terhadap larutan alkali (larutan NaOH 10 %) setelah dibiarkan selama 48 jam harus memenuhi persyaratan pada Tabel 5.

Tabel 5 – Ketahanan terhadap larutan alkali setelah 48 jam

Warna cat plastis dingin	Metode uji	Spesifikasi
Putih atau kuning	BS EN 1871:2000, *Road marking materials. Physical properties* : Annex D	Tidak ada kerusakan atau perubahan pada permukaan

4.2.5 Keausan dengan menggunakan alat Troger

Keausan cat plastis dingin warna putih dan kuning dengan menggunakan alat Troger harus memenuhi persyaratan pada Tabel 6.

Tabel 6 – Kelas untuk keausan dengan alat Troger

Kelas	Metode uji	Kehilangan volume dalam cm³ (Tebal 3 mm/16 periode)	Kehilangan volume dalam cm³ (Tebal 1,5 mm/5 periode)
TW0	BS EN 1871:2000, *Road marking materials. Physical properties* : Annex K	Tidak ada persyaratan	Tidak ada persyaratan
TW1		< 2,5	-
TW2		2,5 s.d 5	-
TW3		-	< 1,5
TW4		-	1,5 s.d 3

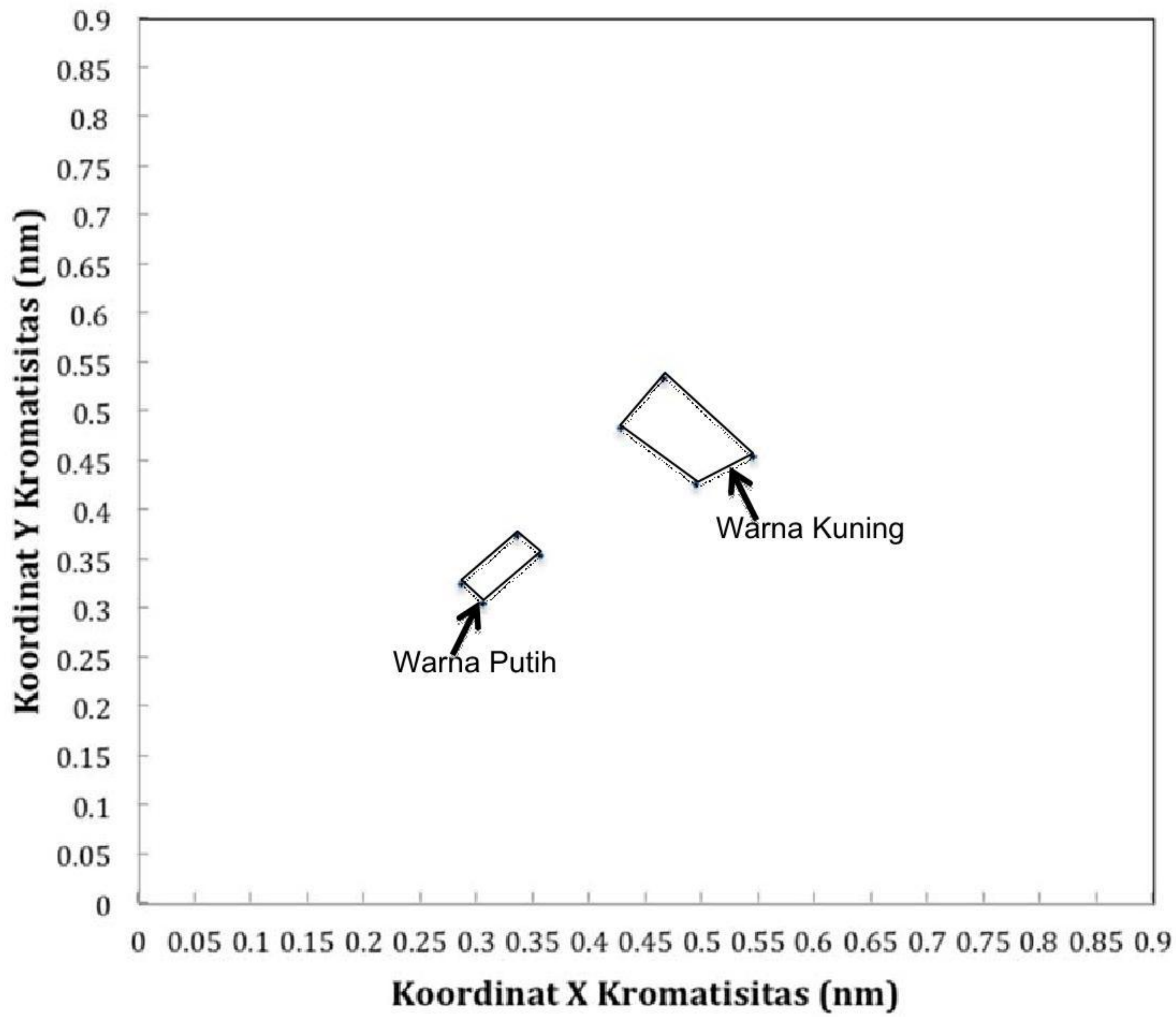
CATATAN TW = Troger Wear

4.2.6 Keausan setelah pelapukan UV dengan menggunakan alat Troger

Keausan setelah pelapukan UV dengan menggunakan alat Troger harus memenuhi persyaratan pada Tabel 7.

Tabel 7 – Kelas untuk keausan setelah pelapukan UV dengan menggunakan alat Troger

Kelas	Metode uji	Perbedaan kehilangan volume dalam cm^3
TWU0	BS EN 1871:2000, *Road marking materials. Physical properties* : Annex K dan ISO 4892-2:2013	Tidak ada persyaratan
TWU1		< 0,5
TWU2		0,5 s.d 2,5

Lampiran A
(normatif)
Grafik koordinat kromatisitas cat plastis dingin

Gambar A.1 - Grafik koordinat kromatisitas cat plastis dingin

Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komite Teknis/Sub Komite Teknis perumus SNI

Komite Teknis 87-01 Industri cat dan warna

[2] Susunan keanggotaan Komite Teknis perumus SNI

Ketua : Teddy Caster Sianturi

Wakil Ketua : Sumarsono

Sekretaris : Risdianto

Anggota :
1. Irwansyah
2. Sutan Sinar Situmorang
3. Auliyah Ariani
4. Deni Cahyadi
5. Sjaifuddin Thahir
6. Kurnia Hanafiah
7. Kasmawarni
8. Arum Dinta Mandasari
9. Dedi Hernawan
10. Judirzal
11. Haryandi Talan
12. Markus Winarto

[3] Konseptor rancangan SNI

Asep Sunandar

[4] Sekretariat pengelola Komite Teknis perumus SNI

Pusat Standardisasi Industri,

Badan Penelitian dan Pengembangan Industri

Kementerian Perindustrian